

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII DI
SMPN 16 BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah**

OLEH

**RISKI DESMIWATI
NPM. 1211090080**

Jurusan: Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

2020

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBANTU LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMPN 16 BANDAR LAMPUNG

(Penelitian Quasi-Eksperimen di Kelas VIII SMPN 16 Bandar Lampung)

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

oleh

Riski Desmiwati

NPM: 1211090080

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Sri Latifah, M.Sc

Pembimbing II : Sodiki, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
2020**

ABSTRAK

Pendidikan adalah suatu proses pembentukan kepribadian dan kemampuan dalam menuju kedewasaan. Pendidikan mengandung tujuan yang ingin dicapai, yaitu individu yang kemampuan-kemampuan dirinya berkembang sehingga bermanfaat untuk kepentingan hidupnya sebagai seorang individu, warga negara atau warga masyarakat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model kooperatif tipe kooperatif learning tipe Two Stay Two Stray dan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen2.

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 16 Bandar Lampung dengan 29 peserta didik dari dua kelas yaitu kelas VIIIG sebagai kelas eksperimen1 dan VIIIF sebagai kelas Control.

Penelitian ini menggunakan Uji normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis, pengolahan data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa dengan diperoleh nilai $t_{\text{tabel}} = 1,76$ dan $t_{\text{hitung}} = 1,673$ maka dapat dinyatakan bahwa pembelajaran kooperatif *learning* tipe Two Stay Two Stray mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa dengan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional

Kata kunci: Model Two Stay Two Stray, kooperatif learning, hasil belajar, dan konvensional.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY
TWO STRAY (TSTS) BERBANTU LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII DI
SMPN 16 BANDAR LAMPUNG**

Nama

Riski Desmiwati

NPM

1211090080

Fakultas

Tarbiyah

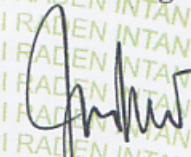
Jurusan

Pendidikan Fisika

MENYETUJUI

**Untuk dimunaqasyahkan Dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqasah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

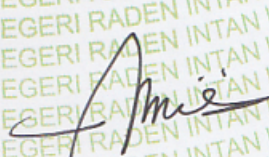
Pembimbing I



Sri Latifah, M.Sc

NIP. 197903212011012003

Pembimbing II

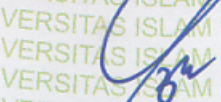


Sodikin, M.Pd

NIP.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika



Dr. Yuberti, M.Pd

NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY (TSTS) BERBANTU LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMPN 16 BANDAR LAMPUNG NPM 1211090080, Jurusan Pendidikan Fisika)**. Skripsi ini telah dibahas dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung melalui aplikasi Zoom, Pada Hari/Tanggal: **Senin / 21 Desember 2020 Pukul 08:00-10:00 WIB**.

TIM UJIAN MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Yuberti, M.Pd

Sekretaris : Ajo Dian Yusandika, M.Sc

Pembahas utama : Happy Komikesari, M.Si

Pembimbing I : Sri Latifah, M.Sc

Pembimbing II : Sodikin, M.Pd

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 19640828198803 2 002

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۚ

Artinya :

Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah, serta karunia-Nya dengan ketulusan hati peneliti persembahkan karya ilmiah sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tuaku Bapak Ahmad Suwawi dan Ibu Saodah Rosni yang telah membesarkan, membimbing, memberikan motivasi, selalu mendo'akan anak-anaknya dan mencurahkan kasih sayang tiada hentinya sehingga aku bisa menyelesaikan skripsi ini, terimakasih atas segala yang telah diberikan
2. Kakak-kakak Iskandar effendi, Yuliana Tripina, Yeti Sapitri yang senantiasa mensupport, mendo'akan dan memberikan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
3. Jurusan Pendidikan Fisika
4. Keluarga Alm. Ismail Effendi bin Ahmad Raja Nimbang dan keluarga Alm. Asbullah bin ahmad.
5. Para sahabatku Amaliyah, Citra dan Fauziah yang telah membantu memberikan semangat dalam menyusun skripsi.
6. Almamater tercinta UIN Raden Intan.

RIWAYAT HIDUP

Riski Desmiwati lahir di Bandar Lampung pada tanggal 20 Desember 1992. Peneliti merupakan anak ke-empat dari buah cinta Bapak Ahmad Suwawi dan Ibu Saodah Rosni yang telah membesarkan dan mendidiknya dengan penuh cinta kasih dan sayang.

Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Taman Kanak-kanak pada tahun 1999 di TK Negeri Pembina Bandar Lampung, lalu melanjutkan tingkat sekolah dasar (SD) selama enam tahun dari tahun 2000-2006 di SDN 1 Sukarame Bandar Lampung. Setelah itu melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 12 Bandar Lampung (2006-2009). Selama di bangku SMP penulis aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler Taekwondo Dan menjabat sebagai bendahara selama 2 tahun. Tahun 2009 peneliti melanjutkan pendidikan di SMA Gajah Mada Bandar Lampung.

Lulus SMA pada tahun 2012 lalu peneliti melanjutkan study di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung tepatnya pada fakultas tarbiyah dengan jurusan pendidikan fisika.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* Berbantu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VIII Di Smpn 16 Bandar Lampung ”.

Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing peneliti, baik tenaga, ide-ide, semangat, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof Nirva Diana selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Yuberti, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung
3. Sri Latifah, M.Sc selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Sodikin, M.Pd selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.

5. Dosen Fakultas Tarbiyah dan keguruan, khususnya dosen Prodi pendidikan fisika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti selama menuntut ilmu di Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepala sekolah, guru dan staf di SMPN 16 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini
7. Sahabat seperjuanganku Amaliyah Dwi CahyaNingrum, Fauziah Mariani, Citra Indrasari, dan rekan-rekan sejawat angkatan 2012 yang telah bersamaku dari awal menjadi mahasiswa hingga sekarang, terimakasih untuk semua hal yang telah kita lalui bersama-sama selama 4 tahun ini.
8. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung

Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi Allah SWT sebagai amal ibadah, Amin.

Peneliti menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik saran yang membangun dari berbagai pihak sangat peneliti harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan. *Amin Yaa Rabbal 'Alamiin*

Bandar Lampung, Desember 2020
Peneliti,

Riski Desmiwati
NPM: 1211090080

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	9
1. Model Pembelajaran.....	9
2. Model Pembelajaran Kooperatif	11
3. Model <i>Two stay Two Stray</i>	15
4. Hasil Belajar.....	18
B. Materi Pembelajaran	21
C. Kajian Relevan	37
D. Kerangka Berfikir.....	38
E. Hipotesis.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat Penelitian dan Waktu	41
B. Metode Penelitian dan Design Penelitian	41
C. Variabel Penelitian	42

D. Populasi dan Sampel	43
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Instrumen Penelitian.....	45
G. Teknik Analisi Data	49

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penrlitian	71
B. Pembahasan	74

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	76
B. Saran	76

DAFTAR PUSTAKA`

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Nilai Ulangan Semester kelas VIII SMPN 16 Bandar Lampung.....	4
Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Kooperatif.....	14
Tabel 3.1 Design Penelitian	41
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Validitas	46
Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran	47
Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pemantulan Teratur dan Pemantulan Baur.....	22
Gambar 2.2 Proses Pemantulan Cahaya.....	23
Gambar 2.3 Pementukan Bayangan	24
Gambar 2.4 Sinar Istimewa Pada Cermin Cekung.....	24
Gambar 2.5 Sinar Istimewa Pada Cermin Cembung	26
Gambar 2.6 Sinar Istimewa Pada Lensa cembung.....	26
Gambar 2.7 Sinar Istimewa Pada Lensa Cekung	28
Gambar 2.8 Bagian-bagian Mata	30
Gambar 2.9`Penderita Cacat Mata Hiper Metropi	32
Gambar 2.10 Penderita Cacat Mata Miopi.....	33
Gambar 2.11 Kamera dan Bagian-bagian Kamera	34
Gambar 2.12 Lup	35
Gambar 2.13 Mikroskop	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses pembentukan kepribadian dan kemampuan dalam menuju kedewasaan. Pendidikan mengandung tujuan yang ingin dicapai, yaitu individu yang kemampuan-kemampuan dirinya berkembang sehingga bermanfaat untuk kepentingan hidupnya sebagai seorang individu, warga negara atau warga masyarakat.¹

Pendidikan diwajibkan ajaran agama Islam, sebagaimana yang diterangkan dalam surah al-'alaq ayat 1-5, sebagai berikut:

اَقْرَأْ بِاِسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْاِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْاَكْرَمُ ﴿٣﴾
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْاِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya:

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Pembelajaran merupakan kegiatan yang paling pokok dalam pendidikan di sekolah. Proses belajar mengajar sangat menentukan berhasil tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran

¹ Fuad ihsan, Dasar-Dasar Kependidikan, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) h.6

Dalam proses belajar mengajar akan terjadi interaksi antara peserta didik dan pendidik. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam proses belajar mengajar adalah seorang guru mampu mengkondisikan proses belajar mengajar berlangsung menyenangkan dan menarik perhatian peserta didik. Untuk meningkatkan mutu pendidikan, guru perlu mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang berkualitas dengan mengadakan inovasi dalam model, metode, startegi, pendekatan dan media dalam proses pembelajaran.

Kualitas pendidikan, harus disadari juga terdapat banyak faktor penentu keberhasilannya, akan tetapi yang dipandang sebagai kunci utama keberhasilannya adalah proses pembelajaran di dalam kelas dimana peserta didik dapat aktif dan memahami pembelajaran dengan baik khususnya dalam pembelajaran IPA.

Fisika merupakan bagian dari mata pelajaran ipa yang mempelajari sifat materi, gerak dan fenomena lainnya. Fungsi dan tujuan pembelajaran fisika yaitu jujur, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain.² Pembelajaran fisika menekankan bahwa peserta didik aktif sebagai pelajar tidak menerima begitu saja pengetahuan yang mereka dapatkan. Pengetahuan bisa didapatkan melalui proses kerja sama dengan teman dan diawasi oleh guru sehingga mereka dapat membangun pengetahuan sikap jujur, ulet, terbuka bisa terbangun yang didukung oleh interaksi teman sebaya.

² Selfianti, M. Sidin Ali, Helmi, "Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray terhadap aktifitas dan hasil belajar fisika peserta didik kelas XII A SMAN Lilirilau" JSPFN (April 2015),h1

Berdasarkan hasil observasi di SMPN 16 Bandar Lampung, bahwa dalam pembelajaran di kelas guru terlalu berkonsentrasi pada latihan penyelesaian soal. Dalam kegiatan pembelajaran, guru menjelaskan konsep, memberikan contoh soal, dan memberikan soal-soal latihan. Guru merupakan pusat kegiatan, sedangkan selama kegiatan pembelajaran siswa cenderung pasif. Dengan demikian, siswa belum memperoleh hasil belajar yang optimal. Keaktifan peserta didik yang masih sangat rendah berdampak pada hasil belajar fisika yang masih rendah. Untuk memperoleh hasil belajar yang optimal, keahlian guru dalam memilih model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk menciptakan suasana yang menyenangkan sangat diperlukan. Peserta didik umumnya jarang bertanya walau mereka belum mengerti.

Pembelajaran yang monoton akan menciptakan suasana kelas yang kurang nyaman, banyaknya siswa tidak aktif dalam mengikuti pelajaran sehingga, keadaan demikian menjadikan segala aktivitas dan interaksi antar siswa menjadi berkurang sehingga aktivitas dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Adapun upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk membuat peserta didik aktif dan meningkatkan hasil belajar yaitu pemilihan model pembelajaran, model pembelajaran yang sesuai dengan motivasi peserta didik, dengan demikian hasil belajar peserta didik diharapkan meningkat sehingga dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah diterapkan kepada peserta didik.

Berdasarkan tabel 1.1 nilai ulangan semester peserta didik dari 39 siswa masih belum memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan

SMP NEGERI 16 Bandar Lampung yaitu 72. Hal ini terjadi karena masih menggunakan *teacher center* dimana dalam proses pembelajaran peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berfikir, mereka hanya menampung informasi yang didapatkan.

Menurut Peneliti ada beberapa faktor yang membuat hasil belajar peserta didik rendah diantaranya guru, peserta didik dan lingkungan sekitar dan penggunaan model pembelajaran yang tepat. Cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah diperlukan model pembelajaran dengan kriteria sebagai berikut :

- a) Model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran;
- b) Model pembelajaran yang berupa kerja sama dengan rekannya, sehingga untuk materi yang belum dimengerti, peserta didik dapat bertanya dengan rekannya.

Salah satu model yang sesuai dengan kriteria tersebut adalah model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda.³ Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling kerja sama dan membantu dalam memahami suatu materi pembelajaran.

³ N. Ismawati, N. Hindarto “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Struktural Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* (Januari 2011) h.39

Ada berbagai macam jenis pembelajaran kooperatif salah satunya adalah tipe Two Stay Two Stray, dimana peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan empat orang, guru memberikan tugas yang harus diselesaikan oleh setiap kelompok, dua orang anggota kelompok tetap ditempat menunggu dua anggota dari kelompok lain untuk memberikan informasi, sementara dua anggota lain bertamu ke kelompok lain yang berbeda untuk mendapatkan informasi.⁴

Berdasarkan penjelasan diatas perlu diadakannya penelitian mengenai **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY (TSTS) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII DI SMPN 16 BANDAR LAMPUNG.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka masalah-masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar peserta didik kelas VIII F dan VIII G dalam pelajaran fisika masih rendah. Hal ini dapat ditunjukkan dengan hasil rekap nilai ulangan 100% nilai peserta didik di bawah KKM sekolah yaitu 72.
2. Penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru di sekolah belum bervariasi
3. Interaksi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran masih kurang aktif.

C. Batasan masalah

1. Model yang digunakan adalah model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

⁴ Selfianti, M. Sidin Ali, Helmi, Op.Cit h.24

2. Materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah alat optik
3. Hasil Belajar yang akan diteliti hanya pada ranah kognitif.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap hasil belajar fisika kelas VIII di SMPN 16 Bandar Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan diadakan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap hasil belajar fisika SMPN 16 Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian dapat bermanfaat untuk semua pihak yang terkait. Manfaat penelitian meliputi :

1. Bagi Peserta didik
 - a) Meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII G SMPN 16 Bandar Lampung pada mata pelajaran fisika.
 - b) Mempererat kekompakan peserta didik dalam belajar bersama didalam kelas.
2. Bagi Guru

- a) Menambah pengalaman dan tantangan bagi guru untuk meningkatkan kemampuan dalam mengembangkan model pembelajaran yang aktif dan kreatif.
- b) Menyusun program semenarik mungkin dan tepat sesuai dengan permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran fisika.
- c) Memberi gambaran dan informasi bagi teman-teman guru tentang suatu alternatif pembelajaran fisika.

3. Bagi Peneliti

Menambah dan meningkatkan pengetahuan peneliti tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan suatu saat dapat dipergunakan sebagai referensi bahan mengajar.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran yaitu menggambarkan keseluruhan urutan alur langkah yang pada umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran.¹ Model pembelajaran juga dapat diartikan sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk pada guru kelas.² Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, dan model pembelajaran juga berfungsi sebagai pedoman para guru untuk merancang proses pembelajaran. Melalui model pembelajaran guru bisa membantu peserta didik mendapatkan informasi, dan model pembelajaran juga berfungsi sebagai referensi guru untuk merancang proses pembelajaran.

¹ Agus Ardian, Sigit Santoso, Sudiyanto, “Efektifits Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akutansi Siswa SMA Negri 2 karang anyar” JUPE UNS. NO. (Maret 2013), h3

² Agus suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Agustus: pustaka pelajar offset,2015)h.65

b. Ciri-ciri model pembelajaran³

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. sebagai contoh, model pembelajaran penelitian kelompok disusun oleh Hebert Thelen.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berfikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berfikir induktif.
- 3) Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar dikelas.
- 4) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: 1. Urutan langkah-langkah pembelajaran; 2. Adanya prinsip-prinsip reaksi ; 3. System sosial; dan 4. System pendukung, keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi: 1. Dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; 2. Dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
- 6) Membuat persiapan mengajar (desain intruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

³ Rusman, MODEL-MODEL PEMBELAJARAN Mengembangkan Profesional Guru (Maret; PT. Raja Grafindo Persada, 2013) h. 133-134

2. Model *Cooperative Learning*

a. Pengertian Model *Cooperative Learning*

Cooperativ Learning Adalah model pembelajaran di mana upaya-upaya berorientasi pada tujuan individu menyumbang pencapaian tujuan individu lain guna mencapai tujuan bersama.⁴Slavin (1995) mengemukakan, “*In Cooperative Learning Methods, STUDENT work together in four member teams to master materials initially presented by the teacher*”.⁵ Dari uraian tersebut dapat dikemukakan bahwa cooperative learning merupakan suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang peserta didik lebih semangat dalam belajar.

Cooperative learning adalah pembelajaran menggunakan kelompok kecil bekerja sama untuk memaksimalkan hasil. Dalam cooperative learning siswa membantu, berdiskusi, berargumentasi, mengkaji pengetahuan yang sedang dipelajari, dan mengatasi terjadinya kesalahan konsep.⁶

Dari pengertian diatas disimpulkan pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang dengan cara berkelompok terdiri dari empat-enam yang saling bekerja sama dalam menyelesaikan tugas serta didorong anggota lainnya untuk meningkatkan hasil dalam belajar.

⁴ Muhammad Faturrohman, M.Pd.I, Model-MODEL Pembelajaran Inovatif (Mei: Ar-Ruzz Media,2015)h 45

⁵ Isjoni, Cooperative Learning (Mei: Alfabeta,2014) h 15

⁶ Agus Suprijono, Op. Cit., h 47-48

b. Karakteristik Model *Cooperative Learning*⁷

1) Pembelajaran secara tim

Pembelajaran kooperative adalah pembelajaran yang dilakukan secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan . Oleh karena itu, tim harus mampu membantu setiap siswa belajar. Setiap anggota tim harus saling membantu untuk tujuan pembelajaran.

2) Didasarkan pada Manajemen Kooperatif

Fungsi manajemen sebagai perencanaan pelaksanaan menunjukan pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai dengan perencanaan, dan langkah-langkah pembelajaran yang sudah ditentukan.

3) Kemauan untuk Bekerja Sama

Keberhasilan pembelajran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa kerja sama yang baik, pembelajaran kooperatif tidak akan mencapai hasil yang optimal.

4) Keterampilan Bekerja Sama

Kemampuan bekerja sama ini dipraktekan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok. Dengan demikian, siswa perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi

⁷ Rusman, MODEL-MODEL PEMBELAJARAN Mengembangkan Profesioanalisme Guru (maret: PT. Raja Grafindo Persada, 2013) h 207

dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

c. Langkah-langkah *Coooperative learning*

Terdapat enam langkah utama atau tahapan dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi peserta didik. fase ini diikuti oleh penyajian informasi yang sering kali dengan bahan bacaan pada verbal. Selanjutnya, siswa dikelompokkan kedalam tim-tim belajr. Pada tahap ini guru membimbing peserta didik saat mereka bekerja sama untuk menyelesaikan tugas. Fase terakhir pembelajaran kooperatuf meliputi presentase hasil kerja kelompok atau evaluasi tetang yang telah siswa pelajari dan memberi penghargaan terhadap usaha-usaha kelompok invididu.⁸

Enam tahap pembelajaran kooperatif dapat dirangkum pada tabel berikut:

⁸ Aris shoimin,68 pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013 (Ar-Ruzz Media,2004)h.45

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif⁹

TAHAP	AKTIVITAS GURU
Tahap 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topic yang dipelajari dan memotivasi siswa belajar
Tahap 2 Menyampaikan informasi	Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan ajar.
Tahap 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Tahap 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil individu dan kelompok.

⁹ Rusman, OP.CIT. h.211

3. Model kooperatif learning tipe *Two Stay Two Stray*

a. Pengertian Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* yaitu teknik belajar mengajar Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay Two Stray*) disingkat TSTS. Teknik belajar dua tinggal dua tamu dikembangkan oleh Spencer kagan (1992). Struktur dua tinggal dua tamu memberikan kesempatan kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain (Lie,2007:61). Model pembelajaran kooperatif dua tinggal dua tamu adalah dua orang siswa tinggal dan dua orang siswa bertamu ke kelompok lain. Dua orang yang tinggal bertugas memberikan informasi kepada tamutentang hasil kelompoknya, sedangkan yang bertamu bertugas mencatat hasil diskusi kelompok yang dikunjunginya.¹⁰

b. Langkah-langkah Model Kooperatif tipe *Two Stay Two Stray*¹¹

- 1) Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa
- 2) Setelah selesai, dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke kelompok yang lain.
- 3) Dua siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi ke tamu mereka.

¹⁰ Aris shoimin, OP.CIT, h.222

¹¹ ibid, h223

- 4) Tamu memohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan dari kelompok lain.
- 5) Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

c. Tahap-tahapan¹²

pembelajaran kooperatif model TSTS terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut.

1) Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa dan membagi siswa dalam kelompok beranggota 4 siswa. Setiap anggota harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa dan suku.

2) Presentasi guru

Pada tahap ini guru menyampaikan indikator pembelajaran, mengenal dan menjelaskan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat.

3) Kegiatan kelompok

Pada kegiatan ini pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa dalam suatu kelompok. setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep dan materi

¹² ibid, h. 223-225

kualifikasinya, siswa mempelajari dalam kelompok kecil (4 siswa), yaitu mendiskusikan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. kemudian 2 dari 4 anggota masing-masing kelompok meninggalkan kelompok dan bertamu ke kelompok lain, sementara anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu. setelah memperoleh informasi dari 2 anggota yang tinggal, tamu mohon diri untuk kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

- 4) Formalisasi setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk mengkomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok yang lain. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa ke bentuk formal.

5) Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif TSTS. Masing-masing siswa diberi kuis yang berisi pertanyaan-pertanyaan dari hasil pembelajaran dengan model TSTS, yang selanjutnya dilanjutkan dengan memberi penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor rata-rata tertinggi.

d. Kelebihan model kooperatif TSTS¹³

- 1) Mudah dipecah menjadi pasangan.
- 2) Lebih banyak tugas yang dilakukan.
- 3) Guru mudah memonitor.
- 4) Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan.
- 5) Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa

e. Kekurangan

- 1) Membutuhkan waktu yang lama.
- 2) Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga).
- 3) membutuhkan sosialisai yang lebih baik

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil belajar

Hasil belajar adalah “ kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya.”¹⁴ Catharina Tri Anni (2007) menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang belajar.¹⁵ Hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran. Proses penilaian terhadap hasil belajar dapat memberikan

¹³ Ibid, h.225

¹⁴ nana sudjana, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Remaja Rosdakarya, Bandung, 2005, hal.22

¹⁵ N Ismawati, N. Hindarto, Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Strukturaal Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7 (2011) h.39

informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan belajar melalui kegiatan belajar.¹⁶

Hasil belajar yang dicapai peserta didik melalui proses belajar mengajar yang optimal ditunjukkan dengan ciri-ciri sebagai berikut:¹⁷

- 1) Kepuasan dan kebanggaan yang dapat memnmbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri peserta didik. Peserta didik tidak mengeluh dengan prestasi yang rendah dan ia akan berjuang lebih keras untuk memperbaiki atu setidaknya mempertahankan apa yang telah dicapai.
- 2) Menambah keyakinan dan kemampuan dirinya, artinya ia tahu kemampuan dirinya dan percaya bahwa ia mempunyai potensu yang tidak kalah dari orang lain apabila ia berusaha sebagaimana mestinya.
- 3) Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya, seperti akan tahan diingat, membentuk perilaku, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain, kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri dan mengembangkan kreativitasnya.
- 4) Hasil belajar yang diperoleh peserta didik secara menyeluruh (komprehensif), yakni mencakup ranah kognitif dan ranah psikomotor (keterampilan atau prilaku)

¹⁶ *ibid*, h.39

¹⁷ Nana Sudjana, OP.CIT, h. 56

- 5) Kemampuan peserta didik untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan diri terutama dalam menilai hasil yang dicapai maupun menilai dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya.

Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah salah satu perubahan yang berupa perubahan tingkah laku, pengetahuan dan sikap yang didapat seseorang setelah melakukan proses kegiatan belajar.

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar

Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. faktor internal adalah faktor yang terdapat dalam diri peserta didik. Berikut yang termaksud faktor internal adalah:¹⁸

- 1) Faktor fiologis atau jasmani individu baik bersifat bawaan maupun yang diperoleh dengan melihat, mendengar, struktur tubuh, cacat tubuh, dan sebagainya.
- 2) Faktor psikologis baik yang bersifat bawaan maupun keturunan, yang meliputi:
 - a) Faktor intelektual terdiri atas:
 - 1) Faktor potensial, yaitu intelegensi dan bakat
 - 2) Faktor actual yaitu kecakapa nyata dan prestasi

¹⁸ Tim Pengembangan MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, PT RajaGrafindo Persada Jakarta, 2011, h. 140

- b). Faktor non-intelektual komponen-komponen kepribadian tertentu seperti sikap, minat, kebiasaan, motivasi, kebutuhan, konsep diri, penyusunan diri, emosional, dan sebagainya.

3) Faktor kematangan baik fisik maupun fisikis.

Sedangkan faktor internalnya adalah:

- a) Faktor sosial yang terdiri atas:
 - 1) Faktor lingkungan keluarga
 - 2) Faktor lingkungan sekolah
 - 3) Faktor lingkungan masyarakat
 - 4) Faktor kelompok
- b) Faktor budaya seperti : adat istiadat, ilmu pengetahuan dan teknologi, kesenian dan sebagainya.
- c) Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas belajar, fasilitas rumah, iklim dan sebagainya.
- d) Faktor spiritual dan lingkungan keagamaan.

B. Materi pembelajaran

1. Pembentukan bayangan oleh alat optik

a. Sifat-sifat cahaya

Cahaya tidak mempunyai wujud, namun cahaya ada disekitar kita dan dapat kita rasakan keberadaannya.

Untuk mengenali cahaya, kita perlu mengetahui dan memahami sifat-sifat cahaya dan penggunaannya pada lat-alat optik.

a) Cahaya merambat lurus

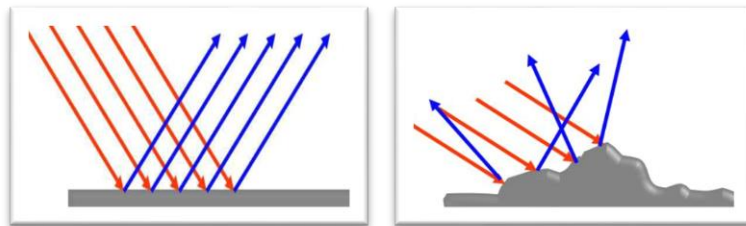
Cahaya merambat kesemua arah. Misalnya jika lilin atau lampu yang kita nyalakan di tempat gelap, maka kita akan melihat bahwa daerah yang ada disekitar lilin atau lampu tersebut akan terang.

b) Cahaya dapat dibiaskan

Cahaya akan dibiaskan ketika melalui medium dengan kerapatan yang berbeda. Kecepatan cahaya akan menurun saat memasuki air atau medium yang lebih rapat.

c) Cahaya dapat dipantulkan

Cahaya memiliki sifat dapat dipantulkan jika menumbuk suatu permukaan bidang. Pemantulan yang terjadi dapat berupa pemantulan baur dan pemantulan teratur.



Gambar 2.1: *Pemantulan Teratur Dan Pemantulan Baur*

Pada pemantulan baur dan pemantulan teratur, sudut pantulan cahaya besarnya selalu sama dengan sudut datangnya cahaya. Hal

tersebut menjadi dasar hukum pemantulan cahaya yang dikemukakan oleh snelius.

Bunyi hukum pemantulan adalah sebagai berikut.

- (1) Sinar datang garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar
- (2) Besar sudut datang sama dengan besar sudut pantul.

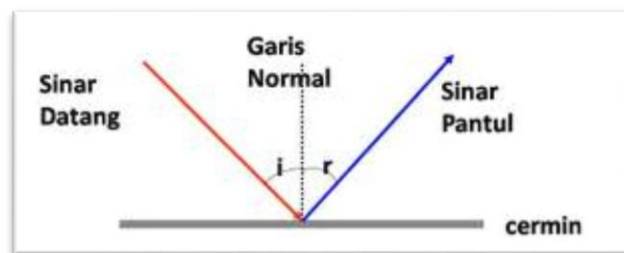
Jika dirumuskan adalah sebagai berikut

$$\angle i = \angle r$$

Keterangan:

$\angle i$ = sudut datang

$\angle r$ = sudut pantul



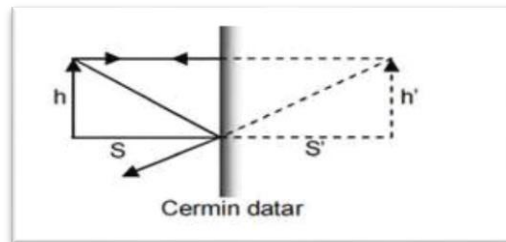
Gambar 2.2: proses pemantulan cahaya oleh cermin datar

1) Pembentukan bayangan oleh cermin

a) Pembentukan bayangan pada cermin datar

Bayangan yang di bentuk oleh cermin datar bersifat nyata apabila titik potongnya diperoleh dari perpotongan sinar-sinar pantul yang konvergen(mengumpul). Sebaliknya bersifat maya

apabila titik potongnya merupakan hasil perpanjangan sinar-sinar pantul yang divergen(menyebar).



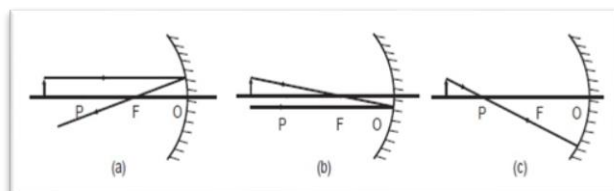
Gambar 2.3: *pembentukan bayangan pada cermin datar*

b) Pembentukan bayangan pada cermin lengkung

(1) Cermin cekung

Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung yaitu:

- (a) Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus.
- (b) Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama.
- (c) Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui titik pusat kelengkungan cermin pula.



Gambar 2.4: *Sinar-sinar istimewa pada pemantulan cermin cekung*

Persamaan cermin cekung

Persamaan cermin cekung digunakan untuk menyatakan hubungan kuantitatif antara jarak benda ke cermin (s), jarak bayangan ke cermin (s'), panjang fokus (f), dan jari-jari kelengkungan cermin (R). Jika dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

Keterangan

f = jarak fokus (cm)

s = jarak benda ke cermin (cm)

s' = jarak bayangan ke cermin (cm)

Setelah mengetahui persamaan tersebut kita juga harus mengetahui rumus perbesaran pada cermin cekung. Rumus ini digunakan untuk mengetahui berapa kali perbesaran yang di hasilkan oleh pemantulan cermin cekung. Rumus perbesaran pada cermin cekung adalah

$$M = \frac{h'}{h} = \frac{-s'}{s}$$

Keterangan

M = perbesaran

s' = jarak bayangan ke cermin (m)

s = jarak benda ke cermin (m)

h' = tinggi bayangan

h = tinggi benda

catatan

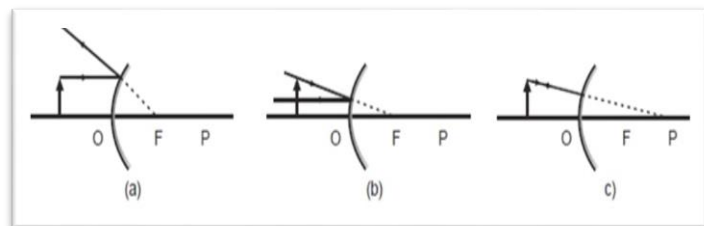
h' positif (+) menyatakan bayangan tegak dan maya

h' negatif (-) menyatakan bayangan terbalik dan nyata

(2) Cermin cembung

Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung yaitu :

- (a) Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah dari titik fokus (f)
- (b) Sinar yang datang menuju titik fokus (f) dipantulkan sejajar sumbu utama
- (c) Sinar yang datang menuju titik pusat kelengkungan cermin seolah-olah berasal dari titik pusat kelengkungan tersebut.



Gambar 2.5: sinar-sinar istimewa pada pemantulan cermin cembung

Persamaan pada cermin cembung

Rumus-rumus yang berlaku untuk cermin cekung berlaku juga untuk cermin cembung. Titik fokus F dan titik pusat kelengkungan cermin pada cermin cembung terletak di belakang cermin. Oleh karena itu, dalam menggunakan persamaan cermin cembung jarak fokus dan jari-jari cermin selalu dimasukan bertanda negatif.

Catatan

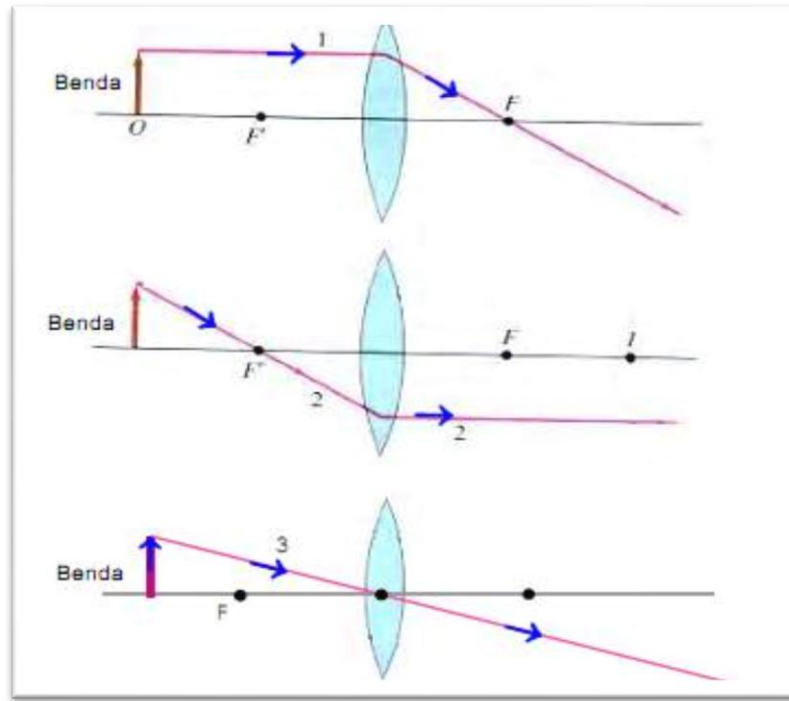
Dalam cermin cembung harga f dan R bernilai negatif (-)

b. Lensa

Lensa adalah benda bening yang memiliki permukaan berbentuk cekung atau cembung dan berfungsi untuk membiaskan cahaya.

Sinar-sinar istimewa pada pembiasan cahaya oleh lensa cembung yaitu:

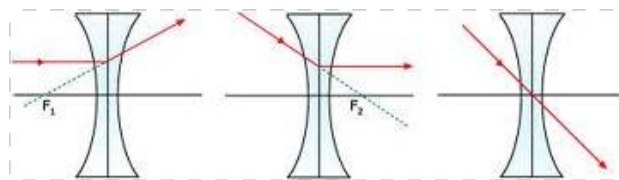
- a) Suatu sinar datang sejajar sumbu utama lensa akan di biaskan menuju titik fokus aktif di belakang lensa.
- b) Suatu sinar datang melalui titik fokus pasif di depan lensa akan dibiaskan sejajar sumbu utama.
- c) Suatu sinar datang melalui pusat optik lensa akan diteruskan tanpa dibiaskan



Gambar 2.6: sinar istimewa pada lensa cembung

Sinar-sinar istimewa pada pembiasan cahaya oleh lensa cekung yaitu:

- Sinar datang sejajar sumbu utama lensa seolah-olah dibiaskan berasal dari titik fokus aktif
- Sinar datang seolah-olah menuju titik fokus pasif di depan lensa akan dibiaskan sejajar sumbu utama
- Sinar datang melalui pusat optik akan diteruskan tanpa dibiaskan



Gambar 2.7: sinar istimewa pada lensa cekung

Persamaan pada lensa cekung dan cembung yaitu :

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{So} + \frac{1}{Si}$$

Kuata lensa

$$D = \frac{1}{f}$$

Keterangan

D = kuat lensa (dioptri)

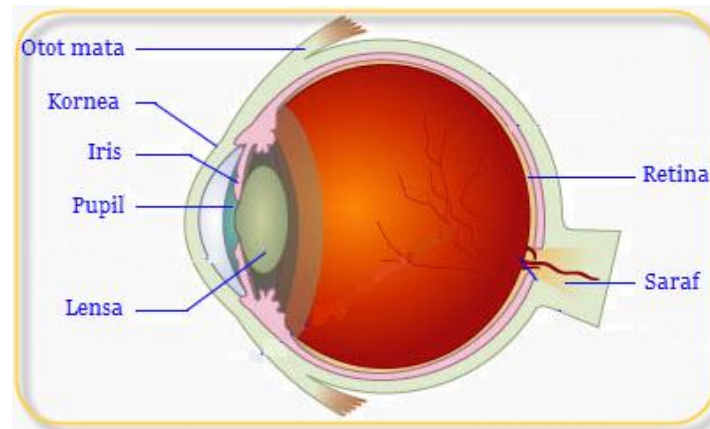
F = jarak fokus (cm)

2. Pemanfaatan Alat-Alat Optik Dalam Kehidupan Sehari-Hari

a. Bagian-bagian mata manusia

Organ penglihatan yang dimiliki oleh manusia adalah mata. Organ ini berbentuk bulat. Organ ini tersusun atas beberapa bagian yang berbeda yang masing-masing memiliki fungsi yang berbeda pula. Mata kita di balut oleh tiga lapis jaringan yang berlainan. Lapisan luar adalah lapisan skelera, lapisan ini membentuk kornea. Lapisan tengah adalah lapisan koroid, lapisan ini membentuk iris. Lapisan ketiga adalah lapisan dalam, yaitu retina.

Perhatikan gambar2.8!



Gambar 2.8: *bagian-bagian mata*

a) Kornea

Mata memiliki bentuk seperti bola dengan diameter ± 2.5 cm. Lapisan terluar mata disebut sklera yang membentuk putih mata, dan bersambung dengan bagian depan yang bening yang disebut kornea. Cahaya masuk ke mata melewati kornea. Kornea berfungsi melindungi bagian yang sensitif yang berada dibelakangnya, dan membantu memfokuskan bayangan pada retina.

b) Iris atau selaput pelangi

Setelah cahaya melewati kornea, selanjutnya cahaya akan menuju ke pupil. Pupil adalah bagian berwarna hitam yang merupakan jalan masuknya cahaya ke dalam mata. Pupil dikelilingi oleh iris, yang merupakan bagian mata yang berwarna pada mata yang terletak di belakang kornea.

c) Lensa mata

Setelah melewati pupil, cahaya bergerak merambat menuju ke lensa. Lensa mata kita berbentuk bikonvek (cembung depan belakang).

d) Retina

Cahaya yang melewati lensa selanjutnya akan membentuk bayangan yang kemudian dirangkap oleh retina. Retina merupakan sel yang sensitif terhadap cahaya matahari atau syaraf penerima rangsang sinar (fotoreseptor) yang terletak pada bagian belakang mata.

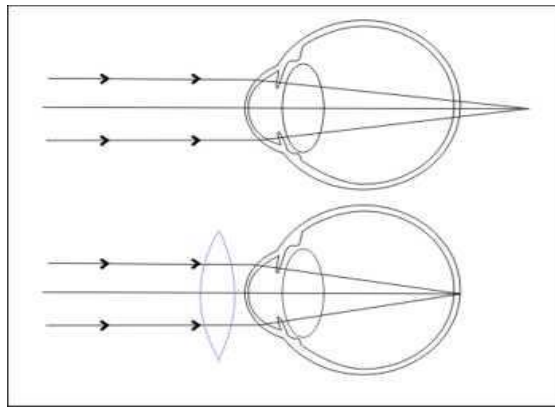
1) Gangguan pada indera penglihatan

Mata dapat mengalami penurunan kemampuan berakomodasi sehingga mata dikatakan cacat atau tidak normal. Adapun beberapa cacat mata yaitu sebagai berikut:

a) Rabun dekat (hipermetropi)

Hipermetropi atau Hiperopia atau rabun dekat adalah kelainan refraksi mata di mana bayangan dari sinar yang masuk ke mata jatuh di belakang retina. Hal ini dapat disebabkan karena bola mata yang terlalu pendek atau kelengkungan kornea yang kurang. Penderita kelainan mata ini tidak dapat membaca pada jarak yang normal (30 cm) dan harus menjauhkan bahan bacaannya untuk dapat membaca secara

jelas. Penderita juga akan sulit untuk melakukan kegiatan yang membutuhkan ketelitian tinggi. Perbaikan penglihatan dapat dilakukan dengan memakai kacamata dengan lensa plus positif (cembung).



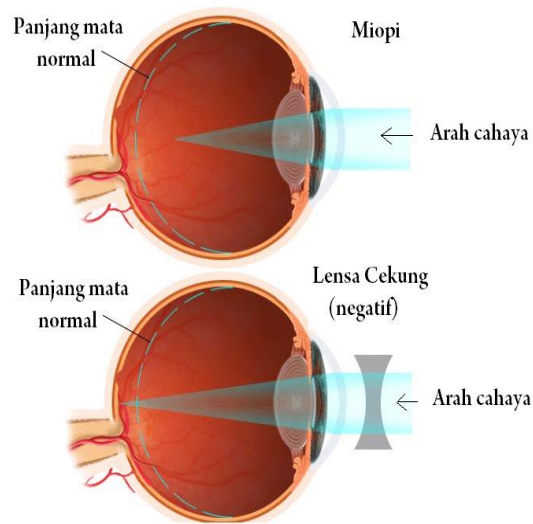
Gambar 2.9: keadaan mata pada penderita cata mata hipermetropi dan perbaikan dengan lensa cembung untuk penderita hipermetropi

b) Rabun jauh (Miopi)

Seorang penderita rabun jauh tidak dapat benda yang berada pada jarak jauh (tak hingga) dengan jelas. Hal ini disebabkan bayangan yang terbentuk jatuh di depan retina¹⁹.

Agar bayangan benda tersebut tepat di retina, maka di depan mata harus di pasang lensa yang sifatnya menyebarkan sinar. Lensa tersebut adalah lensa cekung atau lensa negatif.

¹⁹ Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*(Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud, 2014), h.109



Gambar 2.10: keadaan mata pada penderita miopi dan keadaan mata setelah di tolong dengan lensa cekung

c) Presbiopi (mata tua)

Mata tua atau presbiopi adalah cacat mata berupa pengurangan daya akomodasi pada usia lanjut sehingga titik dekat mata menjadi lebih jauh dan titik jauh mata menjadi lebih dekat. Seseorang yang menderita presbiopi perlu menggunakan kacamata berlensa rangkap yang disebut kacamata bifokal. Lensa positif untuk melihat benda-benda yang dekat dan lensa negatif untuk melihat benda-benda yang jauh.

3. Alat Optik

1) Kamera

Kamera merupakan alat optik yang berfungsi untuk merekam suatu peristiwa dalam bentuk gambar atau foto²⁰. Kamera menggunakan lensa positif dalam membentuk bayangan. Sifat bayangan yang dibentuk kamera adalah nyata, terbalik, dan diperkecil²¹



Gambar 2.11: kamera dan bagian-bagian kamera

Bagian-bagian dari kamera secara sederhana terdiri dari:

- a) Lensa cembung
- b) Film
- c) Diafragma
- d) Aperture

Kamera	Mata	Keterangan
Lensa	Lensa	Lensa cembung
Diafragma	Iris	Mengatur besar kecilnya lubang cahaya
Aperture	Pupil	Lubang tempat masuknya cahaya
Film	Retina	Tempat terbentuknya bayangan

²⁰ Purwoko, Ari Sulistryorini, Wahyu Prihatini, Op. Cit. h. 236

²¹ *Ibid*

2) Lup

Lup adalah lensa positif yang dipergunakan untuk mengamati benda-benda kecil agar tampak lebih besar dan lebih jelas²². Bayangan yang dibentuk oleh lup memiliki sifat: maya, tegak, dan diperbesar.



Gambar 2.12 : *lup*

Perbesaran bayangan yang dibentuk oleh lup dapat dirumuskan sebagai berikut.

a) Pada saat mata tak berakomodasi

$$M = \frac{S_n}{f}$$

b) Pada saat mata berakomodasi

$$M = \frac{S_n}{f} + 1$$

Keterangan

M = perbesaran

S_n = jarak dekat mata

F = jarak fokus lup

²²Widagdo Mangunwiyoto, Harjono, Pokok-Pokok Fisika SLTP, (Jakarta: Airlangga, 2000), h. 68

3) Mikroskop

Mikroskop adalah alat yang digunakan untuk mengamati benda-benda kecil. Mikroskop yang paling sederhana menggunakan kombinasi dua buah lensa positif²³, dengan panjang titik fokus obyektif lebih kecil daripada jarak titik fokus lensa okuler.



Gambar 2.13: *mikroskop*

Perbesaran pada mikroskop adalah:

$$M_{\text{mik}} = M_{\text{ob}} \times M_{\text{ok}}$$

Lensa okuler berfungsi sebagai lup sehingga pembesaran pada mikroskop dirumuskan sebagai berikut.

a) Mata berakomodasi maksimum

$$M_{\text{mik}} = \frac{S_n}{f_{\text{ok}}} + 1 = \frac{S_{\text{iob}'}}{S_{\text{oob}}} \left(\frac{S_n}{f_{\text{ok}}} + 1 \right)$$

²³*Ibid*

$$d = S_{iob} + S_{ok}$$

b) Mata tak berakomodasi

$$M_{mik} = \frac{S_{iob}}{S_{ob}} \times \frac{S_n}{f_{ok}}$$

$$d = S_{iob} + f_{ok}$$

Keterangan:

M_{mik} = perbesaran mikroskop

M_{ob} = perbesaran lensa objektif

M_{ok} = perbesaran lensa okuler

S_{iob} = jarak bayangan oleh lensa objektif

S_{oob} = jarak benda didepan lensa objektif

d = jarak lensa objektif dengan lensa okuler

f_{ob} = jarak fokus lensa objektif

f_{ok} = jarak fokus lensa okuler

C. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

- a. Menurut Selvianti, M. Sidin Ali, Helmi dalam penelitiannya Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas XII SMAN 1 Lilirilau menyatakan bahwa penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar.

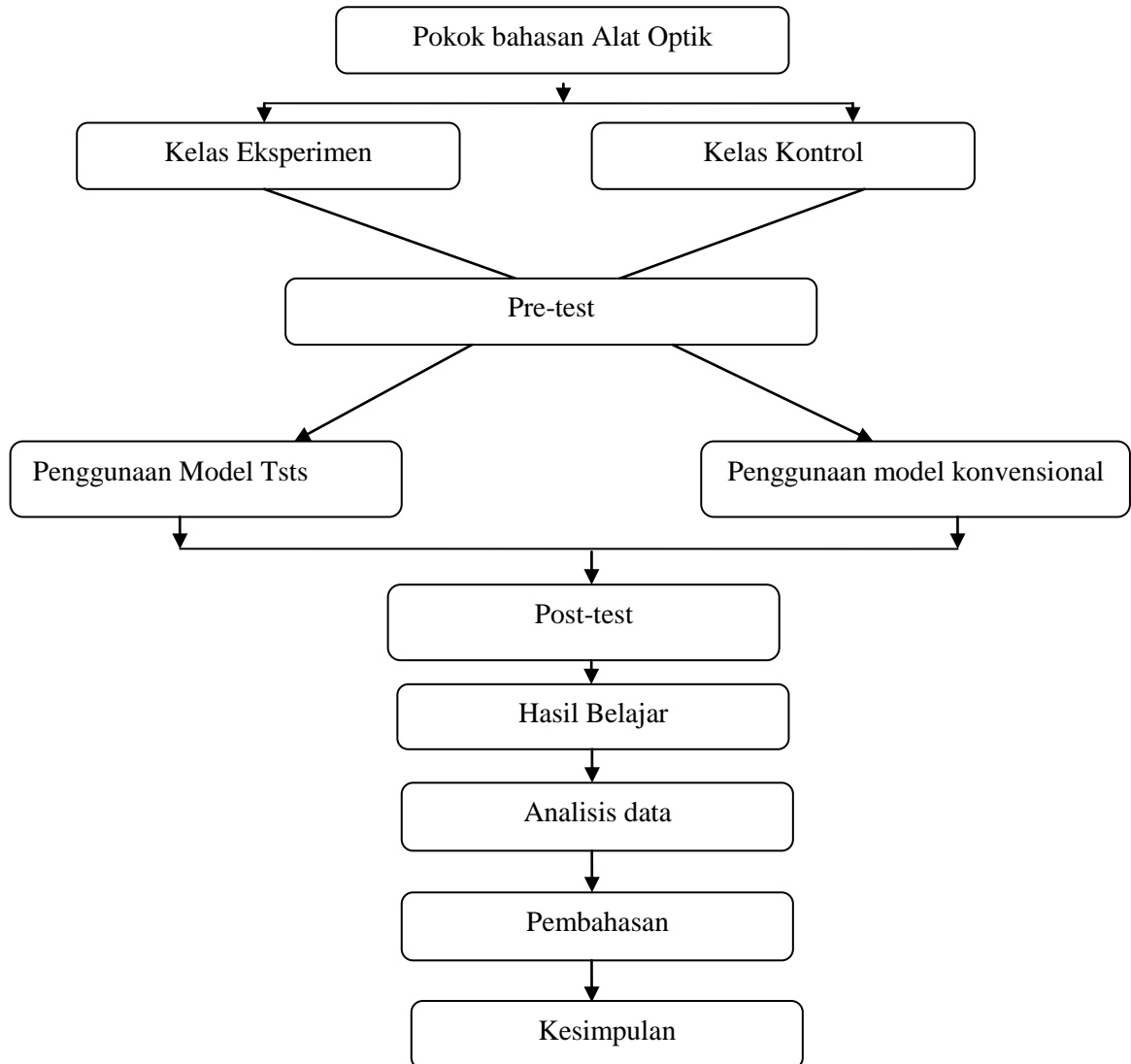
- b. Menurut N. Ismawati, N. Hindrato dalam penelitian nya Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Struktural *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar siswa kelas X SMA Menyatakan bahwa penggunaan Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* dapat meningkatkan hasil belajar.

D. Kerangka Pikir

Menurut Sekaran mengemukakan bahwa kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting²⁴. Berdasarkan latar belakang dan landasan teori yang telah dijelaskan, dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas dimana, hal ini dapat dijelaskan melalui kerangka berpikir.

²⁴Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h.91

Adapun kerangka berpikir untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:



E. Hipotesis

1) Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam

bentuk kalimat pertanyaan.²⁵ Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, dan belum didasarkan pada fakta di lapangan yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Hipotesis penelitian ini adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap hasil belajar fisika peserta didik VIII SMPN 16 Bandar Lampung.

Hipotesis dalam penelitian sebagai berikut:

$H_0 : (\mu_1 \neq \mu_2) =$ Tidak ada pengaruh model *two stay two stray* terhadap hasil belajar peserta didik.

$H_1 : (\mu_1 = \mu_2) =$ Ada pengaruh model pembelajaran *two stay two stray* terhadap hasil belajar peserta didik.

keterangan

μ_1 = Model Pembelajaran *two stay two stray*

μ_2 = Model Konvensional

²⁵ *Ibid*,91

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Ardian, Sigit Santoso, Sudiyanto, “Efektifits Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akutansi Siswa SMA Negri 2 karang anyar” JUPE UNS. NO. (Maret 2013)
- N. Ismawati, N. Hindarto “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Struktural Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* (Januari2011)
- Selfianti, M. Sidin Ali, Helmi, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Terhadap Aktifitas Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII A SMAN Lilirilau” JSPFN (April 2015)
- Agus suprijono, 2015 *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi* PAIKEM, pustaka pelajar offset
- Aris shoimin, 2004, 68 pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013, Ar-Ruzz Media
- Anas Sudijono, 2012 Pengantar Statistik pendidikan, Jakarta: RajaGrafindo Persada
- Fuad Ihsan. 2010. *Dasar-Dasar Kependidikan*, Jakarta; Rineka Cipta
- Isjoni, 2014, *Cooperative Learning*, Alfabeta
- Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2014, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud
- Muhammad Faturrohman, M.Pd.I, 2015, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Nana Sujana, 2001 *Metode Statistik* Bandung: Tarsito
- Nana sudjana, 2005 *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Rusman, 2013, *MODEL-MODEL PEMBELAJARAN Mengembangkan Profesional Guru PT*. Raja Grafindo Persada
- Tim Pengembangan MKDP, 2011 *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada

Subana, dkk, 2005 *Statistik Pendidikan* Bandung: Pustaka

Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta

Sugiyono, 2013 *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Alfabeta , Cet-16

Suharsimi Arikunto, 2013 *Prosedur Penelitian Suatu Pengembangan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka cipta,

Widagdo Mangunwiyoto, Harjono, 2000 Pokok-Pokok Fisika SLTP, Jakarta: Airlangga